تجربة رقم (3)

تحضير ودراسة شب البوتاسيوم

المقدمة (Introduction) :

الشـــب : وهو عباره عن احد الاملاح المزدوجه المهمه ويعد تركيبه نموذجا لتركيب املاح مماثله له تحوي عناصـــر عديدة . او هو عباره عن ملح مزدوج وليس معقد ويتكون من اتحاد ملحين بسيطين احدهما ثلاثي التكافؤمثل AL,Fe, Mn,Cr والاخر احادي التكافؤمثل K,Na ويربط بايونين من الكبريتات .

المعادلة العامه للشب :

$$M^{+1}\backslash M^{+3}(S04)_2.12H_2O \rightarrow M(H_2O)_6^{+1}\ M(H_2O)_6^{+3} + 2SO_4$$

الصيغه التركيبيه العامه للشب : $M^{+1}\ M^{+3}\ (SO_4)\ .12H_2O$

حيث M^{+1} تمثل ايون احادي الشحنه مثل ايونات العناصر القلوية

$(Na^{+1}, K^{+1}, Rb^{+1}, Cs^{+1})$

وعناصر اخرى غير قلويه مثل (Ag^{+1}, T^{+1})

ويمثل M^{+1} ايونا مركبا مثل $NH4^{1+}$

اما M^{+3} تمثل الايون الثلاثي الشحنه ويشمل $(Mn^{+3}, Fe^{+3}, Ca^{+3}, AL^{+3}, V^{+3}, Ti^{+3}, In)$

ماهي انواع الشب الاكثر شيوعا واستعمالا :

1. شب البوتاسيوم : $KAL(SO_4)_2.12H_2O$
2. شب الحديديك : $NH_4Fe(SO_4)_2.12H_2O$
3. شب الكروم : $KCr(SO_4)_2.12H_2O$
4. شب الالمنيوم : $NH_4AI(SO_4)_2.12H_2O$

انواع الاملاح :

1. الاملاح البسيطه : وهو ذلك الملح الذي يتكون من ايونيين احدهما سالب الشحنه والاخر موجب الشحنه وعند تحللها بالماء تعطي المكونات الاوليه لنفس الملح مثل ملح الطعام KCl , Nacl

$Na + Cl \rightarrow Nacl$

$\backslash K + Cl \rightarrow KCl$

2.الاملاح المزدوجه : وهو ذلك الملح الذي يتكون من اتحاد ملحين بسيطين وعند اذابته بالماء يتحلل ليعطي الايونات لنفس الملح مثل شب البوتاسيوم

$KAl(SO_4)_2.12H_2O$

3.الاملاح المعقدة : وهو ذلك الملح الناتج من اتحاد ملحين بسيطين ولكن عند اذابته في الماء يتحلل بحيث لايعطي الايونات او المكونات لنفس الملح مثل :

$[Co(NH_3)_5]Cl.6H_2O \rightarrow [Co(NH_3)_5]$

استخدامات الشب :

1.لاغراض التعقيم (تعقيم الماء) .

2.لمعاجة امراض اللثة .

3.لتثبيت الاصباغ.

4. لتعقيم وقبض الجلد ومانع للتعرق .

اهم العوامل التي تقوي تركيب الشب

ان وجود 6مولات من الماء يساعد على تقوية التركيب البلوري للشب والسبب نتيجة قوى التجاذب بين ايون $So4^{-2}$ و ايون M^{+1}الاحادي الشحنه الداخل في تركيب الشب .

علل \سبب عدم دخول الليثيوم في تركيب الشب ؟

ج\ لان الليثيوم صغير الحجم وصغر شحنته الموجبه وصغر ذرته حيث تزداد قابلية العناصر القلوية بالاشتراك لتكوين الشب كلما ازداد العدد الذري .

الكشف عن مكونات الشب :

1.الكشف عن البوتاسيوم باستخدام سلك البلاتين حيث يغمر في محلول الشب ويحرق يظهر لون بنفسجي .

2.الكشف عن ايون الالمنيوم باضافة كميه قليلة من هيدروكسيدالامونيوم الى محلول الشب سوف يتكون راسب جيلاتيني من هيدروكسيد الالمنيوم .

3.الكشف عن ايون الكبريتات باستخدام كلوريد الباريوم سوف نحصل على راسب ابيض طباشيري .

$Ba^{+2} + So4^{-2} \rightarrow BaSo4$

4.الكشف عن الماء باضافة كبريتات النحاس الغير مائية Cuso4) الى محلول الشب يعطي اللون الازرق .

طريقة العمل (Procedure)

1. اذب 1.5 غرام من كبريتات البوتاسيوم في 10 مل من الماء في بيكر حجم 100 مل
2. اذب 2.5 غرام من كبريتات الالمنيوم في 30 مل من الماء في بيكر اخر
3. اضف المحلول الثاني على المحلول الاول وامزج المحلولين
4. سخن المزيج الى درجة الغليان للتخلص من اكبر كمية من الماء
5. غط البيكر واتركه يجف للكشف عن عناصر ومكونات الشب
6. زن البيكر مع الشب المحضر بعد جفافة
7. حذ قليلا من المادة المحضرة واكشف عن المكونات

الحسابات (Calculate) :

وزن البيكر وهو فارغ

وزن الشب المتكون

النسية المئوية = وزن المادة /وزن النموذج ×100%

المناقشة (Discussion) :

1. ما بنية الشب ؟
2. عرف الشب وبين استخداماته ؟
3. ماهي انواع الشب الاكثر شيوعاً؟
4. ماذا يحصل عند اضافة هيدروكسيد الامونيوم الى الشب ؟
5. ماذا يحصل عند اضافة كلوريد الباريوم الى شب البوتاسيوم ؟